

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
15 juillet 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/059097 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : E04B 2/74

F-84170 Montoux (FR). TIZIANEL, Julian [FR/FR]; 4  
bis rue Rempart de la ligne, F-84000 Avignon (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/003838

(74) Mandataire : POCHART, François; Cabinet  
Hirsch-Pochart, 34, rue de Bassano, F-75008 Paris  
(FR).

(22) Date de dépôt international :

19 décembre 2003 (19.12.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/16615 24 décembre 2002 (24.12.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : LA-  
FARGE PLATRES [FR/FR]; 500 rue Marcel Demonque,  
Zone du Pôle Technologique-Agro Parc, F-84915 Avignon  
(FR).

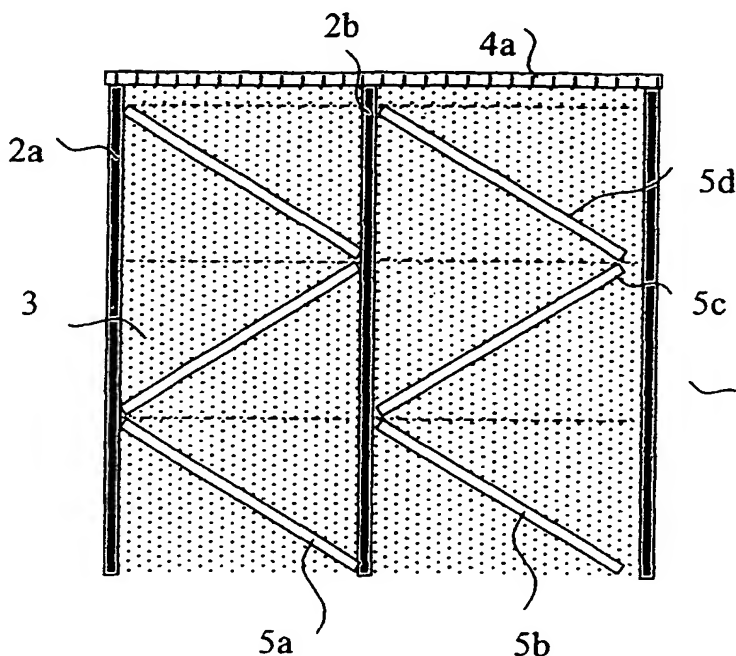
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: NOVEL PARTITION COMPRISING PLASTERBOARDS WITH IMPROVED ACOUSTIC PROPERTIES

(54) Titre : NOUVELLE CLOISON COMPRENANT DES PLAQUES DE PLÂTRE A PROPRIETES ACOUSTIQUES AME-  
LIOREES



(57) Abstract: The invention relates to a partition comprising a plurality of posts and a plurality of plaster boards on each side. According to the invention, the unitary spaces defined by the posts and the boards are divided into between 3 and 1000 volumes per m<sup>2</sup> and, preferably, at least 6 volumes per m<sup>2</sup>. The invention also relates to a method of producing the inventive partition.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet une cloison comprenant une pluralité de montants et une pluralité de plaques de plâtre de chaque côté, dans laquelle les espaces unitaires délimités par les montants et les plaques sont divisés en 3 à 1000 volumes par m<sup>2</sup>, et de préférence au moins 6 volumes par m<sup>2</sup>. L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication d'une cloison selon l'invention.



**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

NOUVELLE CLOISON COMPRENANT DES PLAQUES DE PLÂTRE A PROPRIETES  
ACOUSTIQUES AMELIOREES

5 L'invention a pour objet une nouvelle cloison comprenant des plaques de plâtre, qui offre une acoustique améliorée.

Les cloisons comprenant des plaques de plâtre, ainsi que ces plaques, sont connues depuis de nombreuses années. Les  
10 cloisons sont décrites notamment dans le Document Technique Unifié DTU 25.41; ces cloisons sont définies comme une paroi de distribution ou de doublage de mur, autostable, non porteuse, régnant sur la hauteur entre plancher et plafond. Ces parois comprennent des ossatures métalliques, en général  
15 ayant un profil sensiblement en U, constitué par exemple d'une tôle d'acier d'épaisseur nominale supérieure ou égale à 0,60 mm. Des ossatures en bois appropriées sont aussi décrites. Les cloisons comprennent des lisses basse et haute (les rails) entre lesquels sont disposés des montants. Les  
20 montants peuvent être doublés, emboîtés ou adossés. A titre d'exemple de cloison, le DTU en cause mentionne les cloisons obtenues avec des montants de 48 mm et un parement simple de plaques de 12,5 mm d'épaisseur et les cloisons obtenues avec des montants de 48 mm et un parement double de plaques de  
25 12,5 mm d'épaisseur.

Ces deux derniers types de cloison sont ceux actuellement les plus répandus sur le marché français. Or, ces cloisons posent certains problèmes en matière de transmission du bruit.

On connaît l'utilisation de la laine de verre ou laine de  
30 roche dans ces cloisons pour améliorer l'isolation phonique de ces systèmes, le gain obtenu étant d'environ 6dB. Cependant, ces laines posent des problèmes lors de leur manipulation, étant très irritantes. En outre, ces laines posent des problèmes de stockage dus à leur grand volume.

35 On connaît aussi l'utilisation d'autres produits ayant une porosité ouverte, telle que des mousses de polyuréthanes. Cependant, de telles mousses sont difficiles à mettre en œuvre

dans le cas de cloisons avec montants et plaques et coûtent chères par rapport à une solution avec laine de verre.

Enfin, les solutions comme les sandwichs (par exemple avec du polystyrène expansé, éventuellement rendu élastique), si elles sont appropriées en doublage, ne sont pas transposables au cas de la cloison avec montants et plaques.

C'est pourquoi il existe un besoin d'une cloison présentant des propriétés acoustiques, mais qui ne fasse pas emploi de ces laines.

10

L'invention permet de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus.

L'invention fournit donc une cloison comprenant une pluralité de montants et une pluralité de plaques de chaque côté, dans laquelle les espaces unitaires délimités par les montants et les plaques sont divisés en 3 à 1000 volumes par  $m^2$ , et de préférence au moins 6 volumes par  $m^2$ .

Selon un mode de réalisation, les espaces unitaires sont délimités par des bandes collées sur un côté de l'ensemble de plaques, de préférence ayant une épaisseur inférieure à l'intervalle entre les plaques, les espaces unitaires formant 3 à 20 volumes par  $m^2$ , et de préférence 6 à 20 volumes par  $m^2$ .

Selon un autre mode de réalisation, les espaces unitaires sont divisés en 200 à 1000, et de préférence 200 à 600, volumes par  $m^2$ .

Selon encore un autre mode de réalisation, les espaces unitaires sont divisés par un réseau, ce réseau étant collé au plus sur un côté de l'ensemble de plaques, ayant une épaisseur inférieure à l'intervalle entre les plaques.

Selon un autre mode de réalisation, le réseau présente une épaisseur de 70 à 98% de l'intervalle entre les plaques.

Selon un autre mode de réalisation, le réseau est un réseau en nid d'abeille.

Selon un autre mode de réalisation, le réseau est en carton.

Selon un autre mode de réalisation, les espaces unitaires sont divisés par un réseau, ce réseau n'étant pas collé à l'ensemble de plaques.

Selon un autre mode de réalisation, les plaques sont des  
5 plaques de plâtre.

Selon un autre mode de réalisation, la cloison comprend des rails haut et bas maintenant les montants et entre lesquels le réseau est maintenu.

Selon un autre mode de réalisation, les rails haut et bas  
10 comprennent des languettes prédécoupées repliables vers l'intérieur et s'insérant dans le réseau.

L'invention fournit aussi un procédé de fabrication d'une cloison selon l'invention, comprenant la fourniture d'une pluralité de montants et d'une pluralité de plaques, et la  
15 division des espaces unitaires délimités par les montants et les plaques.

Selon un mode de réalisation, le procédé est destiné à la fabrication d'une cloison, dans laquelle les espaces unitaires sont divisés en 200 à 1000, et de préférence 200 à 600,  
20 volumes par  $m^2$ , par un réseau n'étant pas collé à l'ensemble de plaques selon l'invention, la cloison comprenant des rails haut et bas maintenant les montants et entre lesquels le réseau est maintenu, dans lequel procédé on attache le réseau à un des rails, on étend le réseau jusqu'à l'autre rail et on  
25 le fixe sur ce dernier, en particulier en repliant des languettes prédécoupées présentes dans les rails pour insérer celles-ci dans le réseau.

L'invention est maintenant décrite plus en détails dans la description qui suit, et en référence aux dessins, dans  
30 lesquels:

- la figure 1a est une première variante d'un premier mode de réalisation;
- la figure 1b est une seconde variante d'un premier mode  
35 de réalisation;
- la figure 2 est un second mode de réalisation;

- la figure 3 est un agrandissement d'un rail utilisé dans le second mode de réalisation.

En référence à la figure 1, la cloison 1 comprend une pluralité de montants (2a, 2b), ici métalliques, qui soutiennent des plaques de plâtre 3. Deux rails haut et bas (4a, 4b) bloquent les montants, de façon classique. Entre les montants sont disposées des bandes (5a, 5b, 5c, 5d) de polystyrène expansé, bloquées entre les montants. Ces bandes divisent ainsi les espaces unitaires délimités par les montants et les plaques. La lame d'air (ici de 48 mm) (l'intervalle entre les plaques) peut être divisée de plusieurs manières, par exemple avec des bandes formant des Z ou tout autre disposition. L'épaisseur des bandes est typiquement inférieure à l'épaisseur de la lame d'air, par exemple 40 mm à 46 mm. Les bandes de polystyrènes sont de préférence maintenues par blocage entre les montants. Il serait cependant possible de les coller sur un côté des plaques, voire les deux si l'épaisseur le permet (ce dernier mode de pose n'étant cependant pas préféré). Les bandes sont des bandes de Polystyrène. D'autres types de bande, par exemple des bandes métalliques ou des bandes de matériau à porosité ouverte ou fermée apportent le même phénomène. Dans les figures 1a et 1b, les montants sont des montants métalliques de 48 mm classiquement écartés de 60 cm. Dans la figure 1a, les bandes utilisées sont des bandes de 1000 x 50 x 40; il y a environ 3,5 volumes au m<sup>2</sup>. Dans la figure 1b, les bandes utilisées sont des bandes de 560 x 100 x 46; il y a environ 6 volumes au m<sup>2</sup>. Les gains respectifs de ces cloisons par rapport aux cloisons selon l'art antérieur sont de 2 et 4 dB.

En référence à la figure 2, la cloison 1 comprend les mêmes montants (2a, 2b), plaques de plâtre 3 et rails haut et bas (4a, 4b) bloquant les montants. Entre les montants est disposé un réseau 6, ici en nid d'abeille. Néanmoins, tout type de réseau de cellule élémentaire quelconque, notamment un réseau sensiblement oblique, sensiblement carré, sensiblement

rectangulaire ou sensiblement hexagonal, serait acceptable. On utilisera avec avantage un réseau carton, du type de celui déjà utilisé pour les cloisons de doublage qui comprennent un sandwich de deux plaques et d'un nid d'abeille carton entre les deux. Le réseau s'étend entre les rails haut et bas, entre les montants. Il est possible de choisir un réseau tel qu'une fois déplié il remplisse sensiblement l'espace entre les montants. Un tel réseau tolère très bien les variations de hauteur de quelques dizaines de cm sans perdre de son efficacité. Ce réseau divise ainsi les espaces unitaires délimités par les montants et les plaques. On peut utiliser un réseau ayant un pas par exemple de 55 mm. Il est possible de tailler un réseau carton facilement, à la main ou à la machine. L'épaisseur du réseau est typiquement inférieure à l'épaisseur de la lame d'air, par exemple 40 mm à 46 mm. Ce réseau est de préférence indépendant des deux plaques (i.e. il n'est collé sur aucune plaque). Il est avantageusement "tendu" entre les rails haut et bas, mais il pourrait aussi être tendu ou mis en compression entre les montants, ou collée sur une des plaques. Dans la figure 2, les montants sont des montants métalliques de 48 mm classiquement écartés de 60 cm. Le réseau utilisé a un pas de 55 mm et une épaisseur de 40 mm. Il y a environ 500 volumes au m<sup>2</sup> (nombre d'alvéoles du réseau au m<sup>2</sup>). Le gain par rapport aux cloisons selon l'art antérieur est de 5 dB.

Le nombre d'alvéoles au m<sup>2</sup> varie selon l'inverse du carré du pas du réseau. Il serait pleinement envisageable de prévoir un réseau de cellule quelconque, avec un pas compris, par exemple, dans l'intervalle 40 à 100 mm, ce qui correspondrait approximativement à un intervalle de 200 à 1000 volumes au m<sup>2</sup>.

En référence à la figure 3, le rail haut ou bas (4a, 4b) présente des languettes prédécoupées (7a, 7b) qui sont repliables vers l'intérieur et s'insèrent ainsi dans le réseau (la référence 7a indique la languette repliée tandis que la référence 7b en traits pointillés indique la languette avant repliement). Avec ces rails munis de ces languettes, il est aisé de fabriquer des cloisons selon l'invention. Dans un

premier temps on insère le réseau replié dans le rail, par exemple haut, puis on replie les languettes vers l'intérieur. Ceci a pour effet de maintenir le réseau dans ce rail. Ensuite, on "tend" et on "déplie" le réseau vers l'autre rail, et on procède comme précédemment avec le repliement des languettes correspondantes de ce rail. Un tel mode de réalisation est très simple, robuste et efficace.

Cependant, d'autres moyens d'attache du réseau, tels que vis, pattes ou crochets pourraient convenir au mode de réalisation ci-dessus.

En cas de fin de laie de réseau un simple agrafage permet l'aboutage d'un réseau à l'autre, les chutes peuvent ainsi être utilisées.

Grâce à l'invention, il est maintenant possible d'utiliser des matériaux de remplissage qui ne sont pas à porosité ouverte, sont facile à manipuler, sont non irritants, présentent un volume de stockage faible et sont aisés à manipuler.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits mais est susceptible de nombreuses variations aisément accessibles à l'homme du métier. Par exemple, le matériau utilisé pour les plaques peut être du ciment ou du contre plaqué, comme il est connu dans l'art. De même, des tests ont montré qu'il était possible d'utiliser des bandes d'un matériau métallique ou d'un matériau à porosité ouverte ou fermée, plutôt que du polystyrène, pour diviser les espaces unitaires délimités par les montants et les plaques.



REVENDICATIONS

1. Cloison (1) comprenant une pluralité de montants (2a, 2b) et une pluralité de plaques (3) de chaque côté, dans laquelle les espaces unitaires délimités par les montants et les plaques (3) sont divisés en 3 à 1000 volumes par  $m^2$ , et de préférence au moins 6 volumes par  $m^2$ .
2. Cloison (1) selon la revendication 1, dans laquelle les espaces unitaires sont délimités par des bandes (5a, 5b, 5c, 5d) collées sur un côté de l'ensemble de plaques (3), de préférence ayant une épaisseur inférieure à l'intervalle entre les plaques (3), les espaces unitaires formant 3 à 20 volumes par  $m^2$ , et de préférence 6 à 20 volumes par  $m^2$ .
3. Cloison (1) selon la revendication 1, dans laquelle les espaces unitaires sont divisés en 200 à 1000, et de préférence 200 à 600, volumes par  $m^2$ .
4. Cloison (1) selon la revendication 3, dans laquelle les espaces unitaires sont divisés par un réseau (6), ce réseau (6) étant collé au plus sur un côté de l'ensemble de plaques (3), ayant une épaisseur inférieure à l'intervalle entre les plaques (3).
5. Cloison (1) selon la revendication 4, dans laquelle le réseau (6) présente une épaisseur de 70 à 98% de l'intervalle entre les plaques (3).
6. Cloison (1) selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle le réseau (6) est un réseau en nid d'abeille.
7. Cloison (1) selon l'une des revendications 4 à 6, dans laquelle le réseau (6) est en carton.

8. Cloison (1) selon l'une des revendications 3 à 7, dans laquelle les espaces unitaires sont divisés par un réseau (6), ce réseau n'étant pas collé à l'ensemble de plaques (3).

5

9. Cloison (1) selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle les plaques (3) sont des plaques de plâtre.

10

10. Cloison (1) selon la revendication 8 ou 9, comprenant des rails haut (4a) et bas maintenant les montants et entre lesquels le réseau (6) est maintenu.

15

11. Cloison (1) selon la revendication 10, dans laquelle les rails haut (4a) et bas comprennent des languettes prédécoupées (7a, 7b) repliables vers l'intérieur et s'insérant dans le réseau (6).

20

12. Procédé de fabrication d'une cloison (1) selon l'une des revendications 1 à 11, comprenant la fourniture d'une pluralité de montants (2a, 2b) et d'une pluralité de plaques (3), et la division des espaces unitaires délimités par les montants et les plaques (3).

25

13. Procédé selon la revendication 12 pour la fabrication d'une cloison (1) selon la revendication 10 ou 11, dans lequel on attache le réseau (6) à un des rails, on étend le réseau (6) jusqu'à l'autre rail et on le fixe sur ce dernier.

1/3

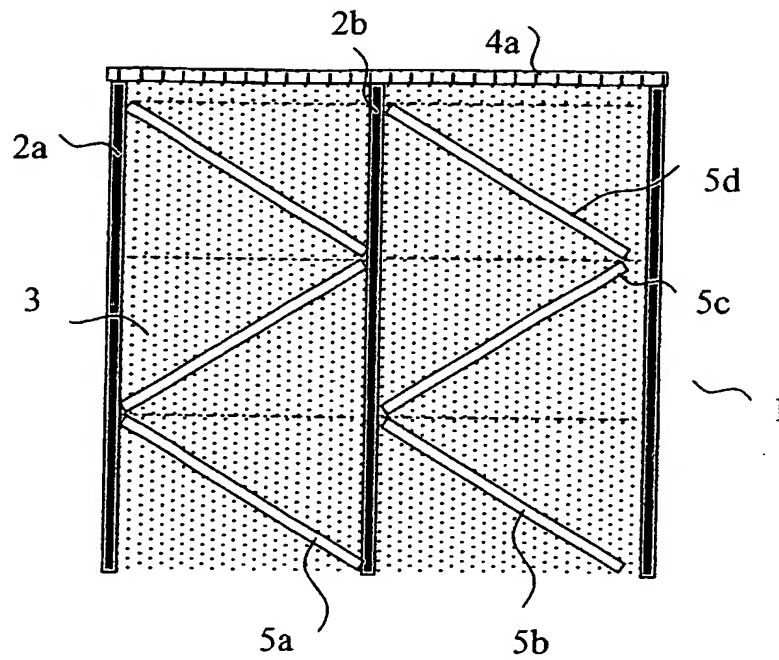


Figure 1a

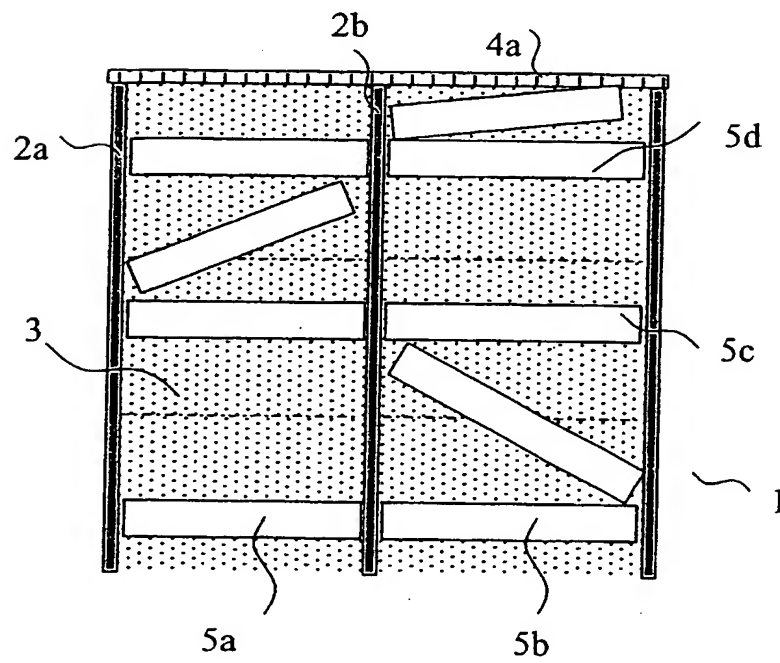


Figure 1b

2/3

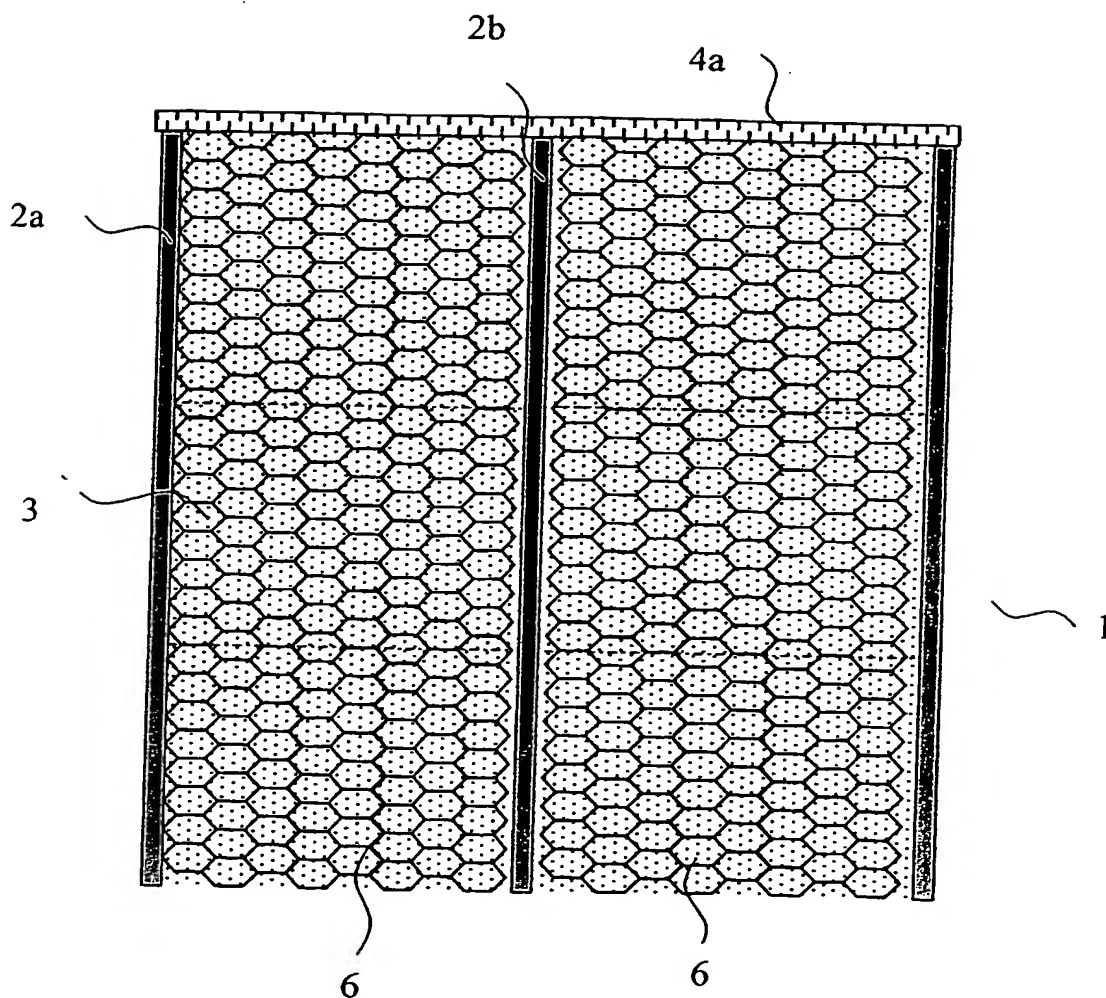


Figure 2

3/3

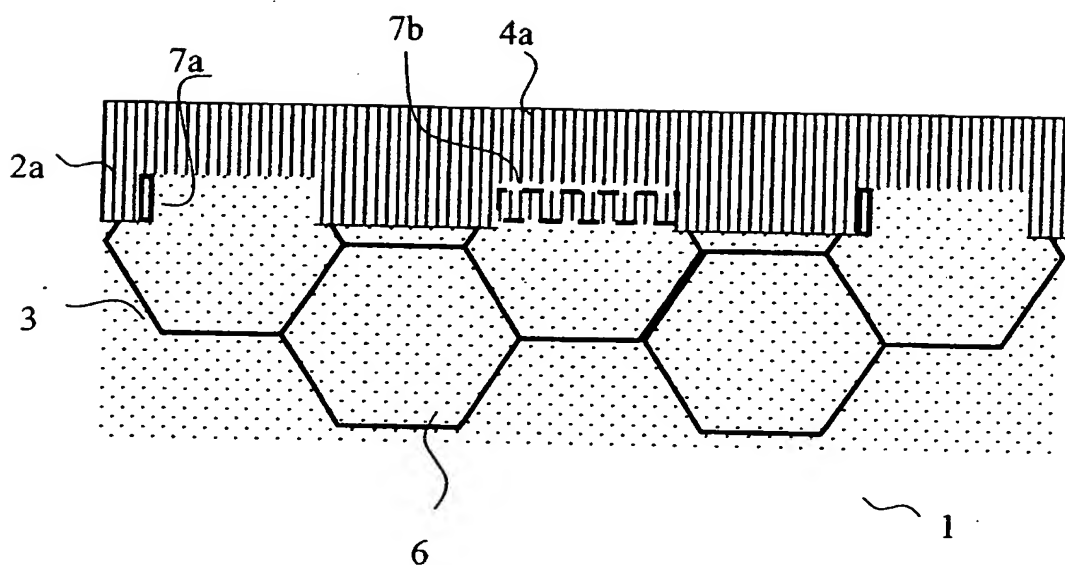


Figure 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/03838

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E04B2/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 346 634 A (KNAUF GEB) 20 December 1963 (1963-12-20) page 2, right-hand column, line 1 -page 3, left-hand column, line 4; figures 1,2	1,2,9, 12,13
X	US 5 424 497 A (DIAS GARY R ET AL) 13 June 1995 (1995-06-13) column 4, line 3 -column 5, line 60; figures 1-4	1,3-8, 10-13
X	US 4 052 828 A (MANCINI ROBERT ET AL) 11 October 1977 (1977-10-11)	1,9-13
A	column 3, line 21 -column 4, line 45; figures 1-14	2
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 April 2004

Date of mailing of the international search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zuurveld, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/03838

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 727 535 A (YOSHINO GYPSUM CO) 21 August 1996 (1996-08-21) page 3, line 54 -page 4, line 14; figures 1,2	1,4,5
A	US 5 689 924 A (MASON TIMOTHY R) 25 November 1997 (1997-11-25) column 3, line 3 - line 9; figure 3	1,10,11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/03838

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1346634	A	20-12-1963	NONE	
US 5424497	A	13-06-1995	NONE	
US 4052828	A	11-10-1977	NONE	
EP 0727535	A	21-08-1996	JP 8074358 A	19-03-1996
			CA 2175688 A1	14-03-1996
			DE 69521407 D1	26-07-2001
			DE 69521407 T2	04-10-2001
			EP 0727535 A1	21-08-1996
			KR 216421 B1	16-08-1999
			US 5749187 A	12-05-1998
			WO 9607800 A1	14-03-1996
US 5689924	A	25-11-1997	NONE	